

08/573,579

(translation of the front page of the priority document
of Japanese Patent Application No. 6-313704)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy
of the following application as filed with this Office.

Date of Application: December 16, 1994

Application Number : Patent Application 6-313704

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

January 26, 1996

Commissioner,
Patent Office

Yuji Kiyokawa

Certification Number 7-3083760



US EP

08/573,519

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1994年12月16日

出願番号
Application Number:

平成 6年特許願第313704号

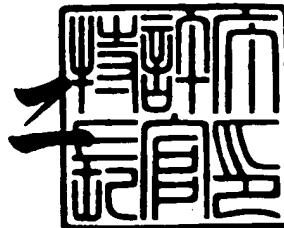
出願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

1996年 1月26日

特許庁長官
Commissioner
Patent Office

清川信



【書類名】 特許願
【整理番号】 2896023
【提出日】 平成 6年12月16日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 3/14
【発明の名称】 時系列データの表示方法及びそれを実現する情報処理装置
【請求項の数】 31
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 滝口 英夫
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 肇
【代理人】
【識別番号】 100076428
【弁理士】
【氏名又は名称】 大塚 康徳
【電話番号】 03-5276-3241
【選任した代理人】
【識別番号】 100093908
【弁理士】
【氏名又は名称】 松本 研一
【電話番号】 03-5276-3241
【手数料の表示】
【納付方法】 予納
【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004561

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 時系列データの表示方法及びそれを実現する情報処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 薩積された時系列データを時系列に沿って表示する時系列データの表示方法であって、

所望日時に対応する第1のデータを検索して表示し、

前記所望日時に連続する日時に対応する第2のデータを検索し、

前記所望日時からの時間方向に従って、前記第2のデータを前記第1のデータと識別可能に表示することを特徴とする時系列データの表示方法。

【請求項 2】 前記識別可能な表示では、前記第2のデータの表示画面を前記第1のデータの表示画面より小さくして表示することを特徴とする請求項1記載の時系列データの表示方法。

【請求項 3】 前記第1のデータは表示画面の最外郭に表示され、

前記第2のデータは前記第1のデータの内側に表示面積を小さくして表示されることを特徴とする請求項2記載の時系列データの表示方法。

【請求項 4】 前記第2のデータに連続する日時に対応する第3のデータを検索し、

前記第3のデータは前記第2のデータの内側に表示面積を更に小さくして表示されることを特徴とする請求項3記載の時系列データの表示方法。

【請求項 5】 各日時の表示は所定数のデータに制限され、データ数が前記所定数を越える場合には、データは更に細かい日時単位に分割されて識別可能に表示されることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1つに記載の時系列データの表示方法。

【請求項 6】 画面表示のズームインの指定により、

前記第1乃至第3のデータの表示位置が外郭にシフトされ、

前記第1乃至第3のデータの表示面積が大きくなることを特徴とする請求項4または5記載の時系列データの表示方法。

【請求項 7】 前記ズームインは指定時間に従って継続され、前記第1のデータは表示画面からシフトアウトされ、最内側に表示されたデータに連続する日

時に対応する新たなデータが検索されて最内側に表示されることを特徴とする請求項6記載の時系列データの表示方法。

【請求項8】 画面表示のズームアウトの指定により、

前記第1乃至第3のデータの表示位置が内側にシフトされ、

前記第1乃至第3のデータの表示面積が小さくなることを特徴とする請求項4または5記載の時系列データの表示方法。

【請求項9】 前記ズームアウトは指定時間に従って継続され、最内側に表示されたデータは表示画面からシフトアウトされ、最外郭に表示されたデータに連続する日時に対応する新たなデータが検索されて最外郭に表示されることを特徴とする請求項8記載の時系列データの表示方法。

【請求項10】 前記ズームイン及びズームアウトは画面上から指示され、前記シフトの速度は画面上の指示位置に対応して変更されることを特徴とする請求項6または8記載の時系列データの表示方法。

【請求項11】 データの表示と共に、表示の日時を示す輪または四角形等の図形を入れ子状に配置して表示することを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1つに記載の時系列データの表示方法。

【請求項12】 前記入れ子状の配置は、前記表示している日時を示す輪または四角形等の図形を所定の日時単位ごとに同心状に表示し、データを前記図形上に並べて表示することで実現することを特徴とする請求項11記載の時系列データの表示方法。

【請求項13】 前記表示している日時を示す輪または四角形等の図形は、日時単位に対応して異なる色で表示されることを特徴とする請求項11記載の時系列データの表示方法。

【請求項14】 データが前記図形上のランダムな位置に表示されることを特徴とする請求項12記載の時系列データの表示方法。

【請求項15】 前記ランダムな位置は、データの登録時に設定されることを特徴とする請求項14記載の時系列データの表示方法。

【請求項16】 前記蓄積された時系列データは、データのファイル作製時に対応して蓄積されたデータと、ファイル修正日時に対応して蓄積されたデータ

タと、利用者により登録された指定日時に対応して蓄積されたデータとを含むことを特徴とする請求項1乃至15のいずれか1つに記載の時系列データの表示方法。

【請求項17】 蓄積された時系列データを時系列に沿って表示する時系列データの表示方法であって、

予定表の各日時に対応してデータを蓄積し、

前記予定表を表示し、

前記予定表の所望日時の指定に従って、前記日時に対応するデータを表示することを特徴とする時系列データの表示方法。

【請求項18】 蓄積された時系列データを時系列に沿って表示する情報処理装置であって、

各日時に対応してデータを蓄積する蓄積手段と、

所望日時の指示に対応して、前記所望日時のデータと前記所望日時に連続する日時とのデータを検索する検索手段と、

前記検索されたデータを前記所望日時からの時間方向に従って識別可能に表示する表示手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項19】 前記表示手段は、前記所望日時に連続する日時のデータの表示画面を前記所望日時のデータの表示画面より経過日時に対応して小さく表示することを特徴とする請求項18記載の情報処理装置。

【請求項20】 前記表示手段は、前記所望日時のデータは表示画面の最外郭に表示し、前記所望日時に連続する日時のデータは経過日時に対応して前記所望日時のデータの内側に表示面積を小さくして表示することを特徴とする請求項19記載の情報処理装置。

【請求項21】 前記表示手段は、各日時の表示を所定数のデータに制限する表示制限手段と、データ数が前記所定数を越える場合には、データを更に細かい日時単位に分割して識別可能に表示する表示分割手段とを備えることを特徴とする請求項18乃至20のいずれか1つに記載の情報処理装置。

【請求項22】 前記蓄積手段は、前記表示制限手段の指示に従って、データの蓄積単位をデータ数が前記所定数を越えないように更に細かい日時単位に再

分割して蓄積する分割蓄積手段を備えることを特徴とする請求項21に記載の情報処理装置。

【請求項23】 画面表示のズームイン及びズームアウトを指示するズーム指示手段と、

ズームインが指示された場合に、データの表示位置を外郭にシフトして表示面積を大きくし、ズームアウトが指示された場合に、データの表示位置を内側にシフトして表示面積を小さくするズーム制御手段とを更に備えることを特徴とする請求項20または21記載の情報処理装置。

【請求項24】 前記ズーム制御手段は、ズームインが指示された場合に、前記所望日時のデータを表示画面からシフトアウトし、最内側に表示されたデータに連続する日時に対応する新たなデータを検索して最内側に表示し、ズームアウトが指示された場合に、最内側に表示されたデータを表示画面からシフトアウトし、最外郭に表示されたデータに連続する日時に対応する新たなデータを検索して最外郭に表示する表示データ更新手段を備えることを特徴とする請求項23記載の情報処理装置。

【請求項25】 前記ズーム指示手段は画面上からの指示入力手段を有し、前記ズーム制御手段は前記シフトの速度を画面上の指示位置に対応して変更することを特徴とする請求項23記載の情報処理装置。

【請求項26】 前記表示手段は、前記表示している日時を示す輪または四角形等の図形を所定の日時単位ごとに同心状に表示する手段と、データを前記図形上に並べて表示する手段とを備え、データの表示と共に、表示の日時を示す輪または四角形等の図形を入れ子状に配置して表示することを特徴とする請求項18乃至25のいずれか1つに記載の情報処理装置。

【請求項27】 前記表示手段は、前記表示している日時を示す輪または四角形等の図形を、日時単位に対応して異なる色で表示することを特徴とする請求項26記載の情報処理装置。

【請求項28】 前記表示手段は、データを前記図形上のランダムな位置に表示することを特徴とする請求項26記載の情報処理装置。

【請求項29】 前記蓄積手段は、前記ランダムな位置をデータの登録時に

設定することを特徴とする請求項28記載の情報処理装置。

【請求項30】 前記蓄積された時系列データは、データのファイル作製日時に対応して蓄積されたデータと、ファイル修正日時に対応して蓄積されたデータと、利用者により登録された指定日時に対応して蓄積されたデータとを含むことを特徴とする請求項18乃至29のいずれか1つに記載の情報処理装置。

【請求項31】 蓄積された時系列データを時系列に沿って表示する情報処理装置であって、

予定表の各日時に対応してデータを蓄積する蓄積手段と、

前記予定表を表示する第1の表示手段と、

前記予定表の所望日時の指定に従って、前記日時に対応するデータを表示する第2の表示手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、データベースやファイルシステムのように複数のデータを関連付けられた日時で管理している場合に、これを表示する時系列データの表示方法及びそれを実現する情報処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

コンピュータのファイル管理システムやデータベースシステム等では、多数のデータを管理する際の重要なパラメータとして日時を扱っている。例えば、ファイル管理システムでは、そのファイルが作成された日時または修正した日時等が、ファイルの属性として自動的に付加される。また、データベースシステムにおいても、データ中のフィールドに日時フィールドを設けて、ここに記入された日時によってデータを管理することができる。

【0003】

一例として、図5に示すような人事管理データベース30のようなものでは、生年月日を日時フィールド31に記入して管理を行う。また、予定表アプリケーションソフトウェア（以後、スケジューラと呼ぶ）においても、予定自体が日時

で管理されており、例えばスケジュールの内容が会議であり、会議に使う予定のドキュメントファイルをデータベースとして登録しておけば、あとで何の資料を使って会議に臨んだのか否か等を確認することができて便利である。

【0004】

さて、前述のようなデータの集合からなるデータベースから所望のデータを探し出す際に、前述した日時データは重要なパラメータとなる。即ち、ファイル管理システムでは、ファイルを作成日時順や、修正日時順に並べて表示することにより、利用者のファイル作成、修正作業の記憶と併せて所望のデータを探し出すことができる。また、データベースシステムにおいても、例えば人事管理データベースでは、生年月日順に検索・表示するということは、通常よく行われていることである。更に、スケジューラにおいては、日時順にスケジュールの内容を見て行くことにより、関連した所望のデータファイルを見つけることができる。

【0005】

即ち、利用者にとって、記憶の最も一般的な単位は日時順であると言える。従って、ファイルを作成した日付または修正した日付というものを、通常は漠然といつ頃という感じで覚えていて、その記憶とファイルの日付を照らし合わせれば、ファイル名を忘れたときでも所望のファイルを探し出すことが可能である。また、スケジューラにおいても同様であり、いつ頃という記憶に従って所望の内容を得ることができる。また、データベースシステムにおいても、例えば生年月日順に出すことでデータの閲覧を順番に行うことができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のファイル管理システムにおいては、リスト上に上下して隣接して表示されているファイル同士が、非常に近い日時なのかあるいは離れた時間なのは明示的にはわからない。従って、これに対して、利用者はそれぞれに日時の表示を見て、近ければ近いなりに遠ければ遠いなりに、頭の中でその時間間隔を想定し、かつ自分の記憶と照らし合わせながら所望のファイルを探し出す作業を行っていた。図4にファイル管理システムの従来例の表示例20を示す。図4に示すように、指定されたディレクトリー21内のファイルを新しい日時

順に並べて表示できる。しかし、どれぐらいの日時にデータが作成されたのか等の把握は日時表示欄22を一個一個眺めて判断しなければならなかった。

【0007】

一方、データベースシステムでの表示においても、生年月日順で表示されたある人のデータに対して、次のデータは、1歳しか違わなくても10歳違っても、やはり次の順番ということで表示される。これに対して利用者は、データ毎の生年月日を数字で確認し、その離れ具合を頭の中で想定する必要がある。従って、ある年代の人が多くかたまっていて、ある年代の人はあまりいないという全体の傾向を利用者が理解するための作業は、もっと大変となる。実際には、生年月日順をさらに年代別に分けて表示してみたり、また、それらをグラフ化して表示してみたりする作業を通して、やっと全体の傾向をつかむことができる。

【0008】

すなわち、利用者にもっと直感的及び感覚的に時間というものが把握できるようにデータを表示するシステムが望まれている。

本発明は、上記従来の欠点に鑑み、利用者にもっと直感的及び感覚的に時間というものが把握できるように時系列データを表示する時系列データの表示方法及びそれを実現する情報処理装置を提供する。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するために、本発明の時系列データの表示方法は、蓄積された時系列データを時系列に沿って表示する時系列データの表示方法であって、所望日時に対応する第1のデータを検索して表示し、前記所望日時に連続する日時に対応する第2のデータを検索し、前記所望日時からの時間方向に従って、前記第2のデータを前記第1のデータと識別可能に表示することを特徴とする。

【0010】

ここで、前記識別可能な表示では、前記第2のデータの表示画面を前記第1のデータの表示画面より小さくして表示する。また、前記第1のデータは表示画面の最外郭に表示され、前記第2のデータは前記第1のデータの内側に表示面積を小さくして表示される。また、前記第2のデータに連続する日時に対応する第3

のデータを検索し、前記第3のデータは前記第2のデータの内側に表示面積を更に小さくして表示される。また、各日時の表示は所定数のデータに制限され、データ数が前記所定数を越える場合には、データは更に細かい日時単位に分割されて識別可能に表示される。また、画面表示のズームインの指定により、前記第1乃至第3のデータの表示位置が外郭にシフトされ、前記第1乃至第3のデータの表示面積が大きくなる。また、前記ズームインは指定時間に従って継続され、前記第1のデータは表示画面からシフトアウトされ、最内側に表示されたデータに連続する日時に対応する新たなデータが検索されて最内側に表示される。また、画面表示のズームアウトの指定により、前記第1乃至第3のデータの表示位置が内側にシフトされ、前記第1乃至第3のデータの表示面積が小さくなる。また、前記ズームアウトは指定時間に従って継続され、最内側に表示されたデータは表示画面からシフトアウトされ、最外郭に表示されたデータに連続する日時に対応する新たなデータが検索されて最外郭に表示される。また、前記ズームイン及びズームアウトは画面上から指示され、前記シフトの速度は画面上の指示位置に対応して変更される。また、データの表示と共に、表示の日時を示す輪または四角形等の図形を入れ子状に配置して表示する。また、前記入れ子状の配置は、前記表示している日時を示す輪または四角形等の図形を所定の日時単位ごとに同心状に表示し、データを前記図形上に並べて表示することで実現する。また、前記表示している日時を示す輪または四角形等の図形は、日時単位に対応して異なる色で表示される。また、データが前記図形上のランダムな位置に表示される。また、前記ランダムな位置は、データの登録時に設定される。また、前記蓄積された時系列データは、データのファイル作製日時に対応して蓄積されたデータと、ファイル修正日時に対応して蓄積されたデータと、利用者により登録された指定日時に対応して蓄積されたデータとを含む。

【0011】

又、本発明の時系列データの表示方法は、蓄積された時系列データを時系列に沿って表示する時系列データの表示方法であって、予定表の各日時に対応してデータを蓄積し、前記予定表を表示し、前記予定表の所望日時の指定に従って、前記日時に対応するデータを表示することを特徴とする。

又、本発明の情報処理装置は、蓄積された時系列データを時系列に沿って表示する情報処理装置であって、各日時に対応してデータを蓄積する蓄積手段と、所望日時の指示に対応して、前記所望日時のデータと前記所望日時に連続する日時とのデータを検索する検索手段と、前記検索されたデータを前記所望日時からの時間方向に従って識別可能に表示する表示手段とを備えることを特徴とする。

【0012】

ここで、前記表示手段は、前記所望日時に連続する日時のデータの表示画面を前記所望日時のデータの表示画面より経過日時に対応して小さく表示する。また、前記表示手段は、前記所望日時のデータは表示画面の最外郭に表示し、前記所望日時に連続する日時のデータは経過日時に対応して前記所望日時のデータの内側に表示面積を小さくして表示する。また、前記表示手段は、各日時の表示を所定数のデータに制限する表示制限手段と、データ数が前記所定数を越える場合には、データを更に細かい日時単位に分割して識別可能に表示する表示分割手段とを備える。また、前記蓄積手段は、前記表示制限手段の指示に従って、データの蓄積単位をデータ数が前記所定数を越えないように更に細かい日時単位に再分割して蓄積する分割蓄積手段を備える。また、画面表示のズームイン及びズームアウトを指示するズーム指示手段と、ズームインが指示された場合に、データの表示位置を外郭にシフトして表示面積を大きくし、ズームアウトが指示された場合に、データの表示位置を内側にシフトして表示面積を小さくするズーム制御手段とを更に備える。また、前記ズーム制御手段は、ズームインが指示された場合に、前記所望日時のデータを表示画面からシフトアウトし、最内側に表示されたデータに連続する日時に対応する新たなデータを検索して最内側に表示し、ズームアウトが指示された場合に、最内側に表示されたデータを表示画面からシフトアウトし、最外郭に表示されたデータに連続する日時に対応する新たなデータを検索して最外郭に表示する表示データ更新手段を備える。また、前記ズーム指示手段は画面上からの指示入力手段を有し、前記ズーム制御手段は前記シフトの速度を画面上の指示位置に対応して変更する。また、前記表示手段は、前記表示している日時を示す輪または四角形等の図形を所定の日時単位ごとに同心状に表示する手段と、データを前記図形上に並べて表示する手段とを備え、データの表示と共に

、表示の日時を示す輪または四角形等の図形を入れ子状に配置して表示する。また、前記表示手段は、前記表示している日時を示す輪または四角形等の図形を、日時単位に対応して異なる色で表示する。また、前記表示手段は、データを前記図形上のランダムな位置に表示する。また、前記蓄積手段は、前記ランダムな位置をデータの登録時に設定する。また、前記蓄積された時系列データは、データのファイル作製日時に対応して蓄積されたデータと、ファイル修正日時に対応して蓄積されたデータと、利用者により登録された指定日時に対応して蓄積されたデータとを含む。

【0013】

又、本発明の情報処理装置は、蓄積された時系列データを時系列に沿って表示する情報処理装置であって、予定表の各日時に対応してデータを蓄積する蓄積手段と、前記予定表を表示する第1の表示手段と、前記予定表の所望日時の指定に従って、前記日時に対応するデータを表示する第2の表示手段とを備えることを特徴とする。

【0014】

【実施例】

以下、本発明の実施例と添付図面を用い詳細に説明する。

＜システムの構成例＞

図1は本発明が実施されるプラットホームであるパーソナルコンピュータシステムの構成の例を示している。

【0015】

図1において、301はコンピュータシステム本体、302はデータを表示するディスプレー、303は代表的なポインティングデバイスであるマウス、304はマウスボタン、305はキーボードである。

図2はソフトウェアとハードウェアを含む階層データ管理システムの構成を示す図である。

【0016】

図2において、509はハードウェアであり、505はハードウェア509の上で動作するオペレーティングシステム(OS)であり、504はOS505の

上で動作するアプリケーションソフトウェアである。なお、ハードウェア509とOS505とを構成するブロックのうちで、構成用件として当然含まれるが本実施例を説明する上で直接必要としないブロックに関しては図示していない。そのような図示していないブロックの例として、ハードウェアとしてはCPUやメモリ、OSとしてはメモリ管理システム等がある。

【0017】

図2において、515はファイルやデータを物理的に格納するハードディスク、508はOSを構成するファイルシステムであり、アプリケーションソフトウェアがハードウェアを意識せずにファイルの入出力が行えるようにする機能がある。514はファイルシステム508がハードディスク515の読み書きを行うためのディスクI/Oインターフェースである。

【0018】

507はOSを構成する描画管理システムであり、アプリケーションソフトウェアがハードウェアを意識せずに描画が行えるようにする機能がある。513は描画管理システム507がディスプレー302に描画を行うためのビデオインターフェースである。

506はOSを構成する入力デバイス管理システムであり、アプリケーションソフトウェアがハードウェアを意識せずにユーザの入力を受けることができるようになる機能がある。510は入力デバイス管理システム506がキーボード305の入力を受け取るためのキーボードインターフェースであり、512は入力デバイス管理システム506がマウス303からの入力を受けることができるようになるためのマウスインターフェースである。

【0019】

501は日時順データブラウザであり、502はデータを日時順で管理するための日時管理手段である。503は日時順で管理されたデータを、その時間順にその時間間隔で表示するデータ表示手段である。

<表示例>

図3は、本実施例の表示方法を実現した場合の表示の例である。

【0020】

1が表示画面であり、2a, 2bを始めとした四角がデータ（以下、データアイコンとも呼ぶ）を表している。3a, 3bは、そのデータが関連づけられている日を表すリングである。このリング上に、そのリングが表す日に関連づけられたデータが並べられる。このリングは、画面の中心に向かって日単位で過去または未来に向かっていて、画面の周辺のリング上のデータほどデータは大きく表示される。これにより、周辺が手前で真ん中が奥になるような奥行きを表現している。利用者がこの画面で、奥のデータをより大きく表示させたいときは、ズームイン操作を行う。これによりデータアイコンがより大きく表示され、例えばデータ2bはリング3bと共に連続して大きくなり、リング3aとデータアイコン2aとは画面のワクからはみ出て消えてしまう。逆にズームアウト操作のときは、表示されているリングとデータアイコンとは小さくかつよりリングの中心に集まり、画面の外側から過去または未来のデータアイコンとリングとが現れてくる。

【0021】

ファイル管理システムでは、あるディレクトリを選択した後、本実施例の日時順表示に切り換える指定を行うことにより、その時点での日時のリングが最前面に表示される状態で、表示が行われる。また、デフォルトでは、奥が過去方向で手前が現在方向となり、この方向は利用者が逆に切り換えることができる。そして、もし所望のデータが見つかった場合は、表示中のデータアイコンをマウスでダブルクリックする操作によって、そのデータファイルが別ウインドウにオープンし、このファイルの内容を確認したり編集することができる。

【0022】

<ズームイン/ズームアウト>

図6に、リングの例と、そのリング上に属すデータアイコンに着目したズームイン/ズームアウトの例を示す。

これは、奥が過去で手前が未来で表示しているとする。40a, 40b, 40c, 40dは表示画面であり、42a, 42b, 42c, 42dは日時を示すリング、41a, 41b, 41c, 41dはそのリング上のデータアイコン（そのリングが示す時間帯内のデータ）を示す。

【0023】

図6に示すように、ズームイン（過去のデータを連続して見ていく）のときは、最初にデータアイコン4 1 aとリング4 2 aは画面中央に小さく現れ（左上）、ズームイン操作を続けることによってデータアイコン4 1 bとリング4 2 bとなり（右上）、更にデータアイコン4 1 cとリング4 2 cとなり（右下）、更にデータアイコン4 1 dとリング4 2 dとなって（左下）、順に大きく表示されていく。データアイコン4 1 dは、大きく表示されたため一部分のみの表示となっている。更にズームインが続くと、このデータは画面から消えることになる。ズームアウトのときは、これとは逆方向の表示になる。

【0024】

表示画面4 0 aの状態のときは、実際には、リング4 2 aの外側にリング4 2 aより1ステップ未来の時間帯であるより大きなリングがあり、そのまた外側にはさらに1ステップ未来の時間帯であるより大きなリングがある。また、表示画面4 0 dのときは、実際には、リング4 2 dの内側にリング4 2 dより1ステップ過去の時間帯であるより小さなリングがあり、そのまた内側にはさらに1ステップ過去の時間帯である小さなリングがある。従って、全体として図6のような表示が実現される。

【0025】

このように、データアイコンを日時順に並べてこれを表示させ、ズームイン／ズームアウト操作で連続的に表示させることによって、利用者の記憶感覚に近いデータ表示を実現でき、また、時間軸方向のデータのまとまりの傾向等を直感的に捉えることができる。

〈データ構造〉

図7に、本実施例におけるデータ構造の概念図を示す。

【0026】

50は、表示される1つのリングに対応し、一定の時間間隔で区切った時間帯を表す。本実施例ではこれを一日としており、この時間帯をセルと呼ぶことにする。このセルに対して、セルが持つ時間帯のデータ51がセルにぶらさがっている形になる。表示の際には、このセルをたどってセル単位でリングを描画し、かつそのリング上に、セルが持つデータのデータアイコンを描画していく。そして

、ズームイン／ズームアウト操作に従って、このセルの並びを右方向あるいは左方向に進めて、データを表示させる。

【0027】

さてこのとき、あるセルに言い換えるとあるセルの持つ時間帯に多数のデータが属している場合は、全てのデータを十分確認できるようその部分をゆっくり表示すると良い。そこで、所定値より多いデータを持つセルをさらに細かい時間帯のセルに分割する。図7の例では、10/7のセルに属するデータが多いので、さらに6時間おきの4つのセルに分割する。その中で、さらに12:00~18:00のセルには多数のデータがあるので、これをさらに時間毎のセルに分解する。こうして、以下、10分おき、分おき、10秒おき、1秒おきというように、1つのセルに属するデータ数が所定値以下になるまでセルを分割していく。

【0028】

表示のときは、矢印で示すように、これら階層化されたセルをたどって表示していく。表示はセル単位でのスピードで表示していくので、データが時間的に集まっているところはゆっくりと表示されることになる。

〈日時の表示〉

利用者に対して時間がゆっくりと表示されていることを明示的に示すために、図6で説明したリングを、図8に示すように、補助的に記入した点線の矢印600の方向に、細かいセルの表示になるにつれてリングの色を薄く表示していく（図8及び図10中ではリングの太さで表している）。図8は説明のため、データアイコンの表示は省略している。図8の60は表示画面であり、この中の最外郭にまずリング61がある。これは最も濃い色で表示され、意味としては図7における日単位で10/6を示す。次に、リング62a, 62bはその下の6時間単位を示し（0:00~6:00と、6:00~12:00）、リング61よりも薄い色で示される。さらに、リング63a, 63bは時間単位を示し（12:00~13:00と13:00~14:00）、リング62a, 62bよりもさらに薄い色で示される。さらに、64には、その時点での最外郭リング（図8ではリング61）の時間帯が表示される。以上の表示手法により、利用者は、データの多い箇所についても、時間間隔の変化を認識しながら、十分な時間でデータを

見ることができる。

【0029】

また、セルを細かく分割させるかどうかを決めるのは、図7を用いて説明したように、そのセルに属するデータ数がある所定値より大きいかどうかであるが、この所定値は、1つのリング上に表示するデータの最大表示個数と同じにする。図3に示すように、本実施例では1つのリング上には最大8個のデータアイコンを置くようにしている。よって、前記所定値は“8”となる。

【0030】

〈セルのデータ構造〉

図9に図7で説明したセルのデータ構造を示す。

70がセルのリスト全体を示す。セルリスト70の最初に、このセルリスト70に並べられるセルの属性を示すセル属性71を持つ。セル属性71には、このセルがどの階層のものかを示すための、セルレベル71-1が格納される。図7での日単位セルは基本セルであるのでセルレベル“0”であり、次の6時間毎はセルレベル“1”となり、時間毎はセルレベル“2”…となる。71-2はセル単位（時間間隔）である。セル単位71-2は、図7の日毎では24時間、6時間毎では6時間、時間毎では1時間となる。71-3は、このセルリスト70に入るセルの個数を示す。71-4は、このセルをリングとして描画するときのリングカラーを示す。このリングカラー71-4は、セルレベル“0”的黒（ $V(0) = 0$ ）として、レベルが増えるごとに $V(N) = \{255 - V(N-1)\} / 2$ で設定していく。71-5は、子セルリストからその親セルに戻るためのポインタが格納される。なお、セルレベル“0”的ときは、その親はないのでこのポインタには何も入らず、子セルリスト76の子セル属性には、セル1（72）へのポインタが含まれる。

【0031】

セルリスト70の中で、セル属性71の次以降には、セルリスト70に属するセルが72a, 72b, 72c, …と並べられる。各セルは、先ず、そのセルに含まれる開始時間と終了時間、そして、このセルに含まれるデータの個数を持つ。更に、データリスト73を持ち、その中に属するデータ情報を保持する。データ

タリスト 73 の中の 1 つのデータ 74 には、更に、データアイコン 74-1 と、データのパス名 74-2 と、データ時間 74-3 とが含まれている。データアイコン 74-1 は、実際のデータを縮小したピットマップ画像 75a である。また、データのパス名 74-2 からディスク上にあるデータファイル 75b を参照できる。データ時間 74-3 は、このデータがこのセルに属することになったデータ時間であり、ファイル管理システムではデータ作成日時またはデータ修正日時となる。

【0032】

データの個数が所定値（1つのリングに並べる数の最大値）より大きくなる場合は、新たなデータをこのデータリストに追加するときに、データの個数をチェックすることで知ることが出来る。図3の表示例ではデータの個数が“8”より大きくなったときに、このセルをさらに分割する形で子セルリスト 76 を生成する。この子セルリスト 76 の構造も、今まで説明してきたセルリストと同じである。この子セルリスト 76 が生成されたときは、セルの中に含まれていたデータは、子セル内のデータリストへデータ時間 74-3 を見て移動され、セル 72a 内からは消去される。よって、セル内にデータリストがあるときには子セルリストは存在しないし、子セルリストが存在するときにはデータリストは存在しない。子セル属性には、セルレベルを 1 つ増やした値とより薄い色となるリングカラーとが含まれる。

＜表示アルゴリズム例（初期）＞

次に最初の表示の際の、表示アルゴリズムについて述べていく。

【0033】

（表示管理用のデータ構造例）

図10に表示管理用のデータ構造を示す。

ズーム表示の場合は、図10の表示例に示すように、リングを32刻みで動かすことにし、その間に8ステップごとにリングの描画を行うことにする。それぞれのステップでのリングの大きさ、位置、そのリング上に描画されるデータアイコンの大きさを示すものが、表示ステップリスト 80 である。これは、先の32刻みに対応したリストであり、それぞれのステップ毎に、81a, 81b…とス

ステップ情報が収められている。

【0034】

それぞれのステップ情報は、そのステップのリングが内接する矩形82（左上の座標（x1, y1）と右下の座標（x2, y2）で定義）が含まれる。また、データ矩形リスト83が含まれる。リングの大きさはリング矩形82に接する橙円となり、データアイコンの大きさはデータ矩形リスト83の中のデータ矩形に、データアイコンの縦横比を保って内接する大きさとなる。

【0035】

1つのリング上に表示するデータアイコン数は8個なので、データ矩形リストは8個のデータ矩形をもち、それぞれ表示位置を含んだ大きさ情報を持つ。このリングの大きさやデータアイコン表示の大きさは、最小リングから最大リングになるにつれて順次大きくなるように設定を行う。こに設定は、線形に大きくしていくとか、途中から急に大きくなるように見せるとか、いろいろに設定が変えられるようにするため、又大きさや位置の計算をズーム操作中にしなくてすむようテーブル化されている。

【0036】

（最外郭リングのセル取得）

図11に、まず、最外郭リングで表示すべきセルを取得するアルゴリズムを示す。

ステップS1で選択された日時を取得する。これは、基本的にその時点の日時であり、他に利用者が明示的に指定した場合はその指定日時である。次にステップS2で、初期値としてセルレベル“0”のセルリストを取得する。ステップS3で、図9に示すセルリスト中のセル単位（時間間隔）71-2と、最初のセル72aの開始時間を取得する。ステップS4でこれらの取得した情報から、指定された日時が何番目のセルになるか計算し、ステップS5で該当するセルを取得する。ステップS6では、そのセル内に子セルがあるか否かをチェックする。子セルがある場合は、ステップS7へ行って子セルリストを取得し、ステップS3から繰り返す。子セルがない時点で、現在注目しているセル内に指定日時が含まれていることになるので終了となる。

【0037】

(表示アルゴリズム)

図12に、最初の表示アルゴリズムを示す。

ステップS10で `count`値を初期値“0”にセットする。ステップS11で、図11で説明した処理で取得した最外郭のリングに表示すべきセルを取得する。

ステップS12で、表示ステップリストから (`count`×8) 番目のステップ情報を取得する。これは、5つのリングの内側を“8”刻みしてトータル32刻みのステップを持っているから `count`×“8”となる。最初は `count`値=0であるから、図10に示すステップ情報0 (81a) の内容を取得することになる。ステップS13で、このステップ情報からリング矩形82を得る。更に、図4に示すセルのリングカラー74-4も取得し、リングの描画を取得したリングカラーの色と取得したリング矩形の位置、大きさで行う。ステップS14で、セルのデータリスト中から一個一個のデータアイコンを順番に取り出し、データ矩形83の大きさ内に収まるように、データ矩形が示す描画位置にデータアイコンを描画する。これは例えば、上の位置から時計回りに順番に最大8個描画することになる。

【0038】

ステップS15で `count`値を1つ増やし、それが一度に描画するリング数5個までいっていないかを、次のステップS16でチェックする。もし5個までの描画が終わっていたら、ステップS20へ進み、次の図13で使う値として `step`=0をセットして終了する。5個までの描画が終わっていなければ、ステップS17で、今描画したのが現在着目しているセルリストの最後かどうかをチェックして、そうでなければステップS18で次のセルを取得する。セルリストの最後であれば、ステップS19へ進み、親セルへのポインタ71-5から親のセルに戻り、そのセルリスト中の次のセルを取得する。そして、ステップS12へ戻る。

【0039】

ステップS12では、(`count`=1×8) 番目のステップ情報なので、8番目のステップ情報を取得することになる。これはリング毎に、8ステップずつ離して表示するためである。以降は、再び上で説明したのと同じ処理を繰り返す。こ

のようにして最初の描画が行われる。

＜ズーム操作例＞

(i) ズームイン

次に、ズーム操作中のアルゴリズムを示す。図13にズーム操作中のアルゴリズム（処理）をフローチャートとして示す。

【0040】

まず本実施例では、利用者がズームイン／ズームアウトのスピードを8段階に切り換えることができ、これをマウスカーソルの位置で指定を行う。マウスの左ボタンを押している間がズームインで、右ボタンを押している間がズームアウトになる。この操作中のマウスカーソルの位置が、画面中央であれば最も速く、周辺であれば最も遅い。

【0041】

そこで、まずステップS30で、ズームイン／ズームアウトのスピードskipの計算を行う。カーソル位置の画面中心からの距離をdとしたとき、スピードskipは次式のようになる。

$$\text{skip} = 8 - \text{int}((d / \text{中心から端までの距離}) \times 8)$$

ステップS31で、左ボタンを押されていればズームインということなので、ステップS32へ進む。そうでなければズームアウトなので、ステップS50のズームアウト処理になる。ズームアウト処理は、ステップS32以降のズームイン処理の逆になるので後で簡単に説明することにする。

ステップS32からS41までは、図12のステップS10からステップS19までの処理と基本的に同じである。違いは、ステップS34で、(count * 8 - step)番目に描画を行う点である。この式のstepは図12のステップS20により初期値は“0”であるが、このズーム操作に従ってskip分インクリメントされる。これによって指定されたスピード(skip)の単位で、データがズーム表示されることになる。ステップS33-1で、もし(count * 8 - step)番目が“0”より小さいときは、最外郭リングがもう画面から消えているときなので描画処理をせずに、ステップS37に進む。このステップS32からS41までの部分で、表示すべきリングとデータアイコンとを全て表示することになる。

【0042】

ステップS42以降で、次のズーム操作に備えた処理が行われる。ステップS42では、まずstepがskip単位で増やされる。従って、カーソルが画面中心のときは、skip=8なので、stepは8単位で増加することになる。カーソルが端のときはskip=1になって、1ステップずつ進むことになる。これにより利用者は、データの出現状況に合わせて、簡単に所望のズーム速度でデータを見ることができる。もしじっくり見たいときは、マウスボタンを放せば、この図13のフローチャートへのイベントは発生しないので、表示は更新されずじっくり見ることができる。ステップS43でstepが8以上のときは、ステップS44でstepを8で割った余りをstepに入れ、ステップS45で最外郭リングのセルを一個次にシフトする。stepが8より小さいときはそのままイベント待ちに入る。

【0043】

もし、マウス左ボタンが押され続けているときは、すぐにまた同じイベントが発生し、以上の処理が繰り返される。

(ii) ズームアウト

次にズームアウト処理について、ズームイン処理と違う部分を説明する。図14にそのフローチャートを示す。基本的にはズームイン処理の逆を行うわけであり、ステップS51からS65がステップS32からS44にほぼ対応するが、違いは次のようになる。

【0044】

ステップS53で、(count×8+step)番目が32以上のときは、リングが小さすぎて表示しないので、ステップS37に進む。(count×8+step)番目が32未満のときは、ステップS54で(count×8+step)番目のステップ情報を取得する。そして、ステップS65では、最外郭リングのセルを新たに1つ前のセルにする。

【0045】

<データ追加時のアルゴリズム>

次に、データ追加時のアルゴリズムについて説明する。図15にデータ追加時の処理をフローチャートとして示す。

ステップS70で、データファイルが新規作成時には作成日時、修正時には修正日時を取得する。ステップS71でその日時のセルを取得する。これは図11に示すステップS2からステップS7の手順で取得できる。ステップS72では、取得したセル内のデータ個数を見て、これが8未満かどうかをチェックする。

【0046】

8未満のときは、ステップS73へ進み、あといつ表示すべき場所が空いているかを計算する。次のステップS74では、“0”から“9”的乱数を取得する。これは、例えばその操作時点の時間の秒の下一桁をとって乱数とする。この乱数から、ステップS75で、何番目の空きにデータを入れることにするかをpとして次の様に計算する。

【0047】

$p = \text{int}(\text{乱数} / 10 \times \text{空きの数})$

こうすることによって、データはデータリストの頭から格納されるのではなく、8個のデータの表示場所に対して、ランダムに入ることになる。これは表示の際に、データリスト中の最初のデータはリングの上に表示し、以降時計回りに表示していくと決めているので、必ずデータリストの頭からデータを格納するとなると、決まった表示位置に多くデータが表示されることになり、せっかくの画面の大きさが有効に使えないからである。また、表示をする際にランダムに表示する方法もあるが、利用者はよく使用するデータはその表示位置で記憶する場合もあるので、位置として固定しているのが望ましい。従って、上記の方法とした。ステップS77でデータリストの空きをたどっていって、p番目のところにステップS76で取得したデータアイコンと、データファイルのパス名と、データ時間とを書き込む。

【0048】

一方、ステップS72でデータの個数が既に8個でいっぱいのときには、このセルに子セルを生成する。次にステップS79で、子セル属性と子セルを生成する。ステップS80で、親セルからデータを1個取得し、データ時間74-3からステップS81で該当する子セルにデータを挿入する。ステップS82で、データリスト中の全てのデータに対して以上の処理をしたかチェックし、終われば

ステップS83で親セルからデータリストを消して、改めてステップS71に進み、新データファイルの登録作業を行う。

【0049】

【他の実施例】

上記実施例では、ファイル管理システムを中心に動作例を述べた。本実施例では、予定表ソフトウェア（スケジューラ）の動作例について説明する。

図16にスケジューラの例を示す。

カレンダーの表形式で、その月のスケジュールが、見出しを中心に表示されている（700）。この中で、ある日のスケジュールをもっと詳しく見たい場合、また、ある日のスケジュールを修正したい場合は、そのカレンダー上のその日をダブルクリックすることによって右側のウインドウ800が開く。この中には、イベント、時間、場所等を見ることができる。この他にこのイベントに関係のあるデータファイルがあれば、利用者がこのデータアイコンをこのウインドウ上にドラッグ＆ドロップすることで登録ができる。例えば、スケジュールの内容が会議であって、会議に使う予定のドキュメントファイルを登録しておけば、あとで何の資料を使って会議に臨んだのか確認することができて、便利である。

【0050】

スケジューラの表示から日時順表示に切り換えるときは、どの日も選択されていない場合は、その日の日時を最外郭リングとして、選択されている場合は、選択された日時を最外郭リングとして、表示を開始する。

本実施例では、この登録されたイベントの日時情報に従って、この日時順で上記実施例に示したデータの検索、表示を行う。上記実施例におけるデータファイル管理システムでは、最も最近のデータはその時点の日時までとなるが、このスケジューラの場合は未来の日時までが管理対象となる。

【0051】

尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0052】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明により、利用者にもっと直感的及び感覚的に時間というものが把握できるように時系列データを表示する時系列データの表示方法及びそれを実現する情報処理装置を提供する。

すなわち、データを日時順に並べて時間というものを感覚的に掴めるように、ズーム操作とズーム表示によって今までなかった新しい検索／表示方法と装置を構築できる。これにより、予め決めていた所望のデータを探して表示するのではなく、データ全体をながめてその中から気に入ったデータをピックアップしたり、全体のデータの集まっている傾向等を把握したりと、今までにない柔軟性の高い検索／表示方法と装置が実現される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施例のパーソナルコンピュータシステムの構成例を示す図である。

【図2】

ソフトウェアとハードウェアを含む階層データ管理システムの構成例を示す図である。

【図3】

本実施例の表示例を示す図である。

【図4】

ファイル管理システムの従来例を示す図である。

【図5】

データベースシステムの従来例を示す図である。

【図6】

ズームイン／ズームアウトの表示を説明する図を示す図である。

【図7】

時間を管理するセルを示す図を示す図である。

【図8】

階層化されたセルに対応したリングの表示例を示す図である。

【図9】

セルリストのデータ構造を示す図である。

【図10】

表示ステップリストのデータ構造を示す図である。

【図11】

最外郭リングに対応するセルを取得するフローチャートである。

【図12】

最初の表示を行うときのフローチャートである。

【図13】

ズームイン操作中の表示処理のフローチャートである。

【図14】

ズームアウト操作中の表示処理のフローチャートである。

【図15】

データの追加処理のフローチャートである。

【図16】

スケジューラの表示例を示す図である。

【符号の説明】

1 表示画面

2 a, 2 b 表示データ

3 a, 3 b リング

3 0 1 コンピュータシステム本体

3 0 2 ディスプレイ

3 0 3 ポイントティングデバイス (マウス)

3 0 4 マウスボタン

3 0 5 キーボード

5 0 1 データ日時順表示システム

5 0 2 日時管理手段

5 0 3 データ表示手段

5 0 4 アプリケーションソフトウェア

5 0 5 オペレーティングシステム

506 入力デバイス管理システム

507 描画管理システム

508 ファイルシステム

509 ハードウェア

510 キーボードインターフェース

512 マウスインターフェース

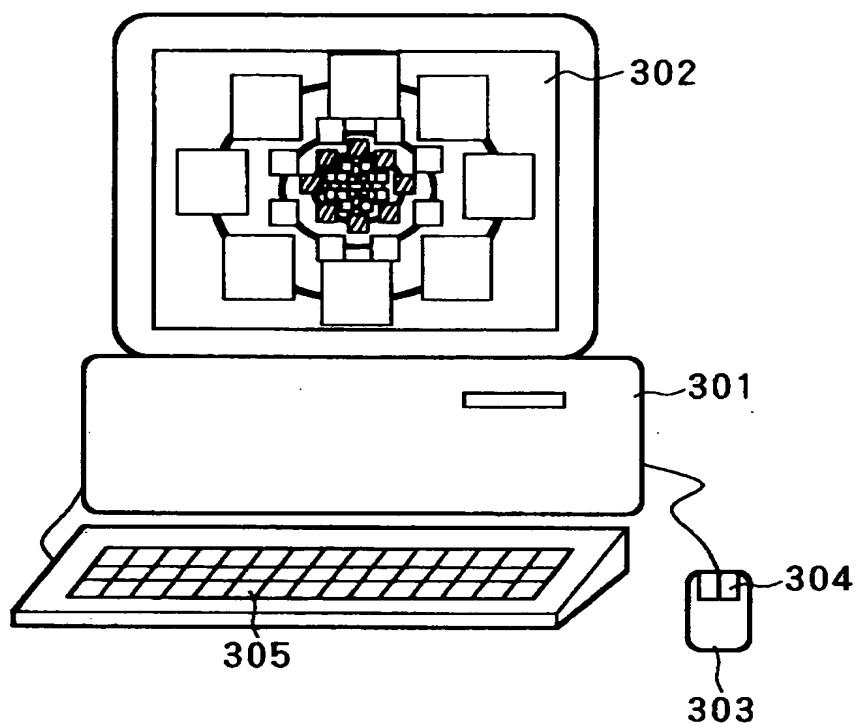
513 ビデオインターフェース

514 ディスク I/Oインターフェース

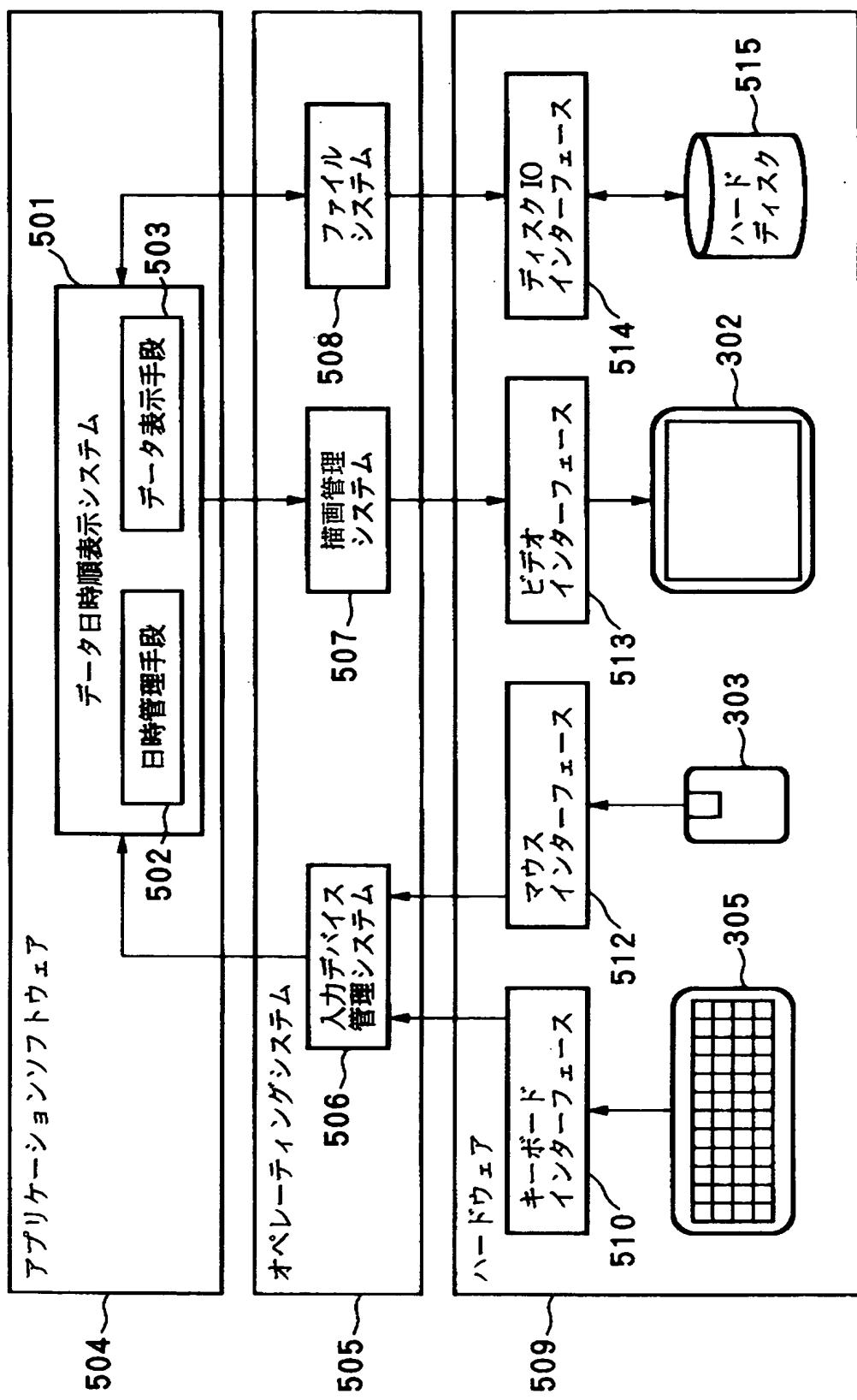
515 ハードディスク

【書類名】 図面

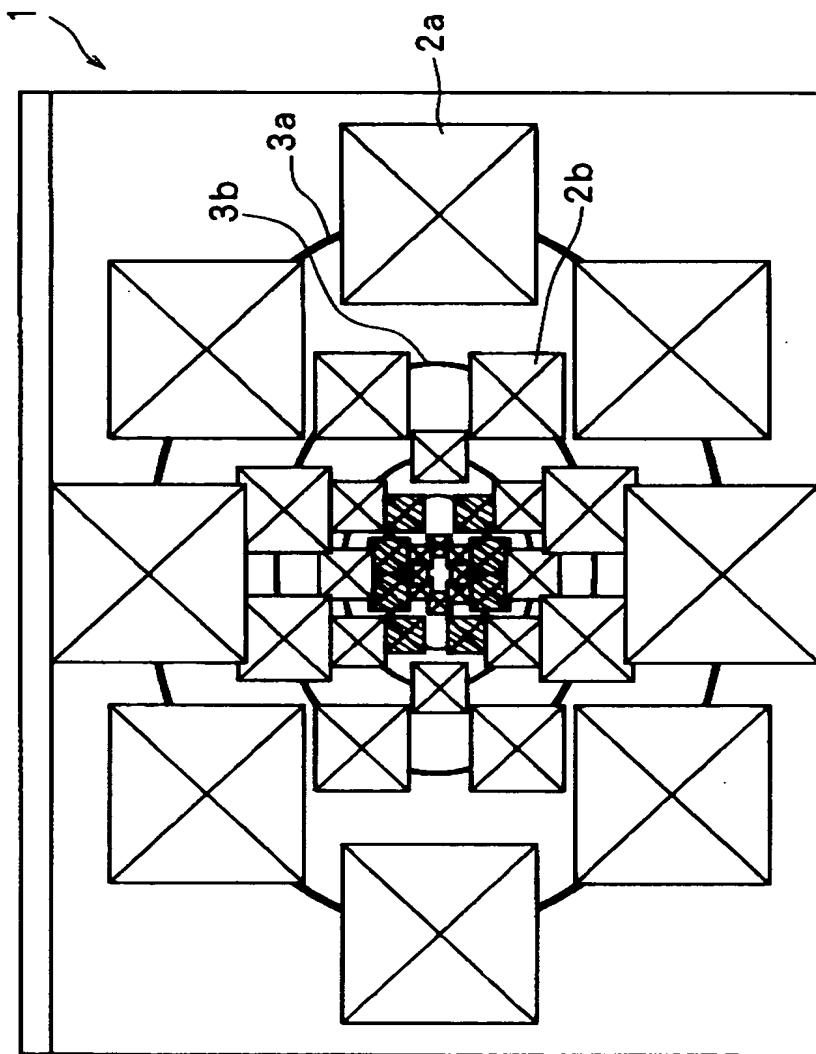
【図1】



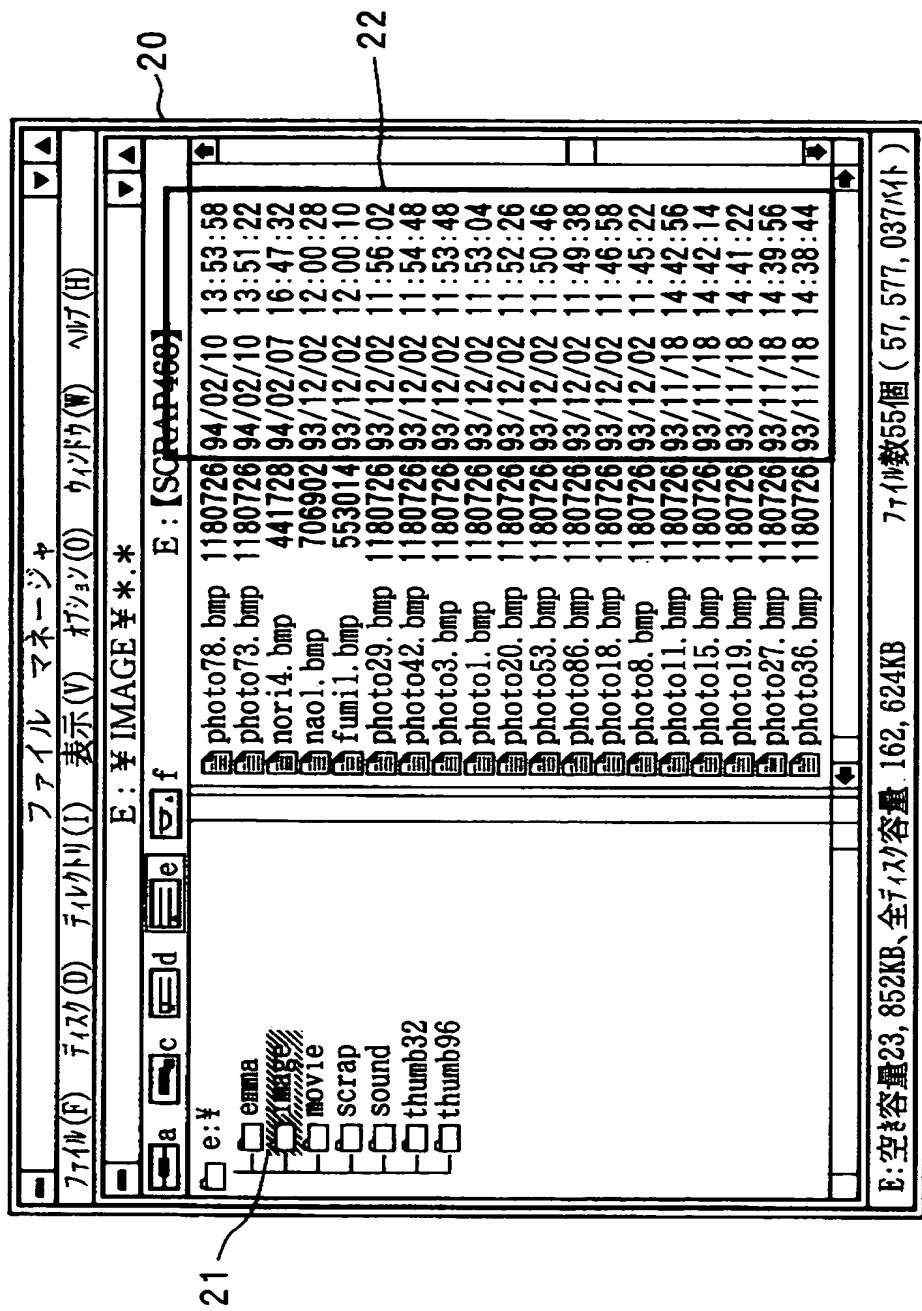
【図2】



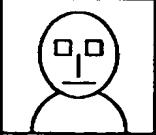
【図3】



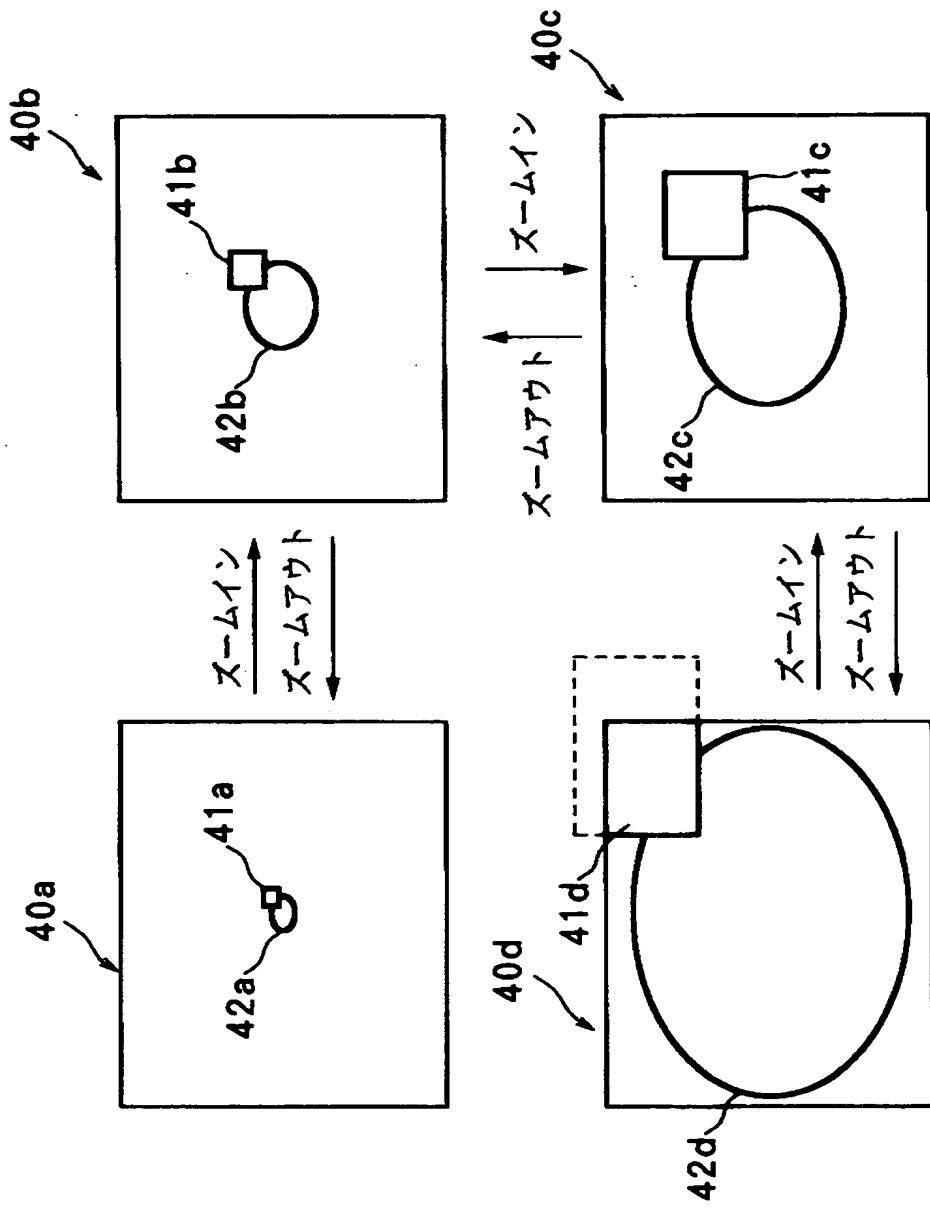
【図4】



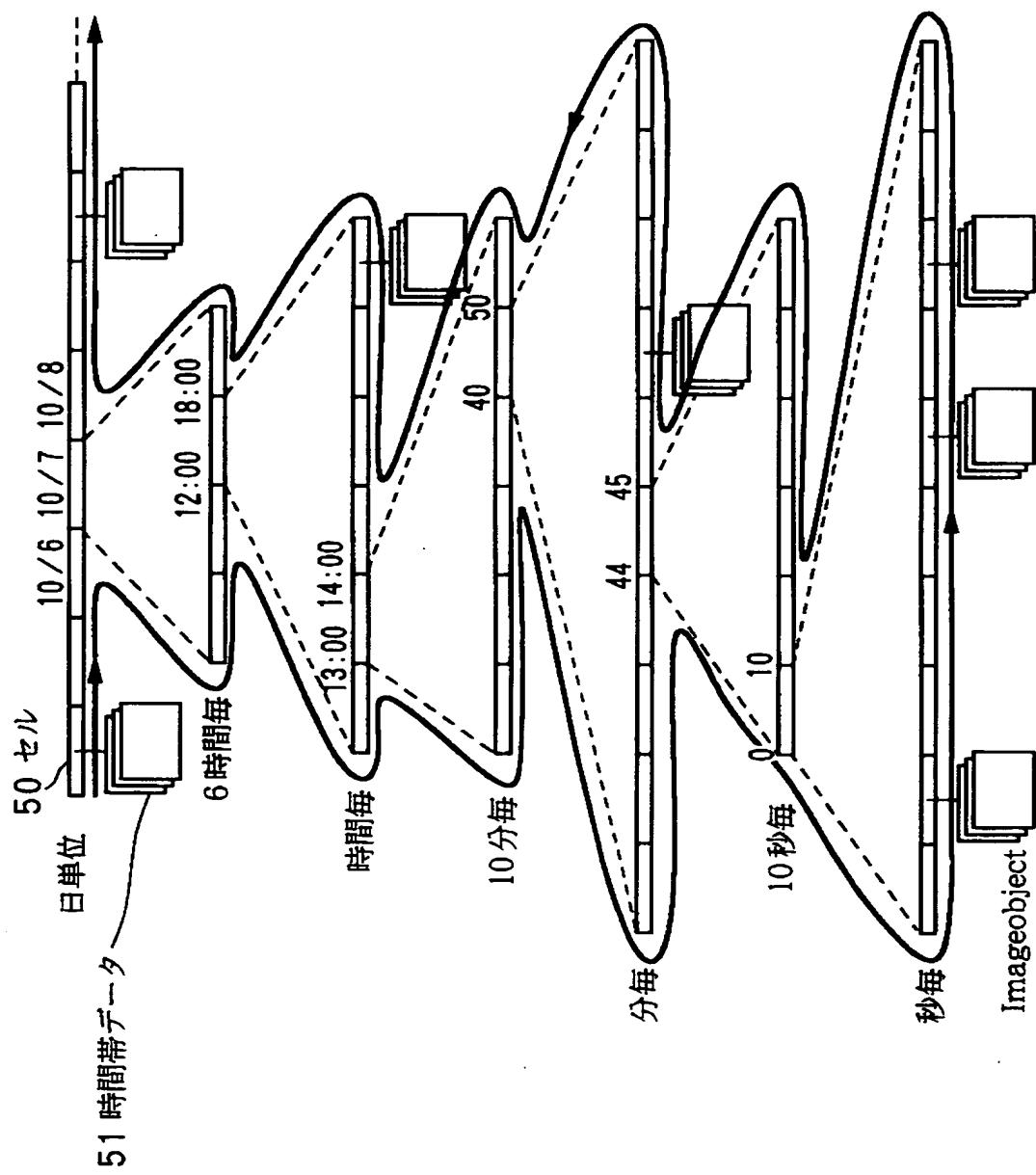
【図5】

人事管理データベース	
氏名	山田太郎
所属	総務課
生年月日	1950年1月1日
30	
	
31	
.....	

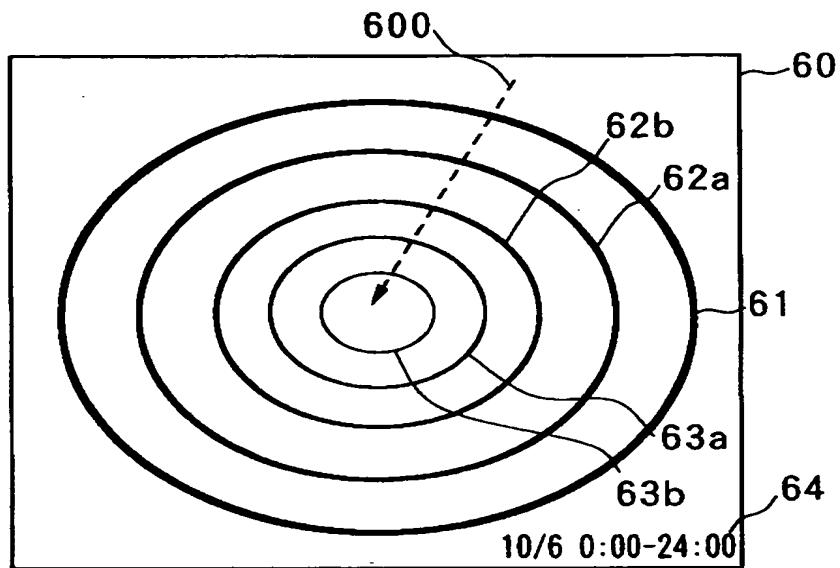
【図6】



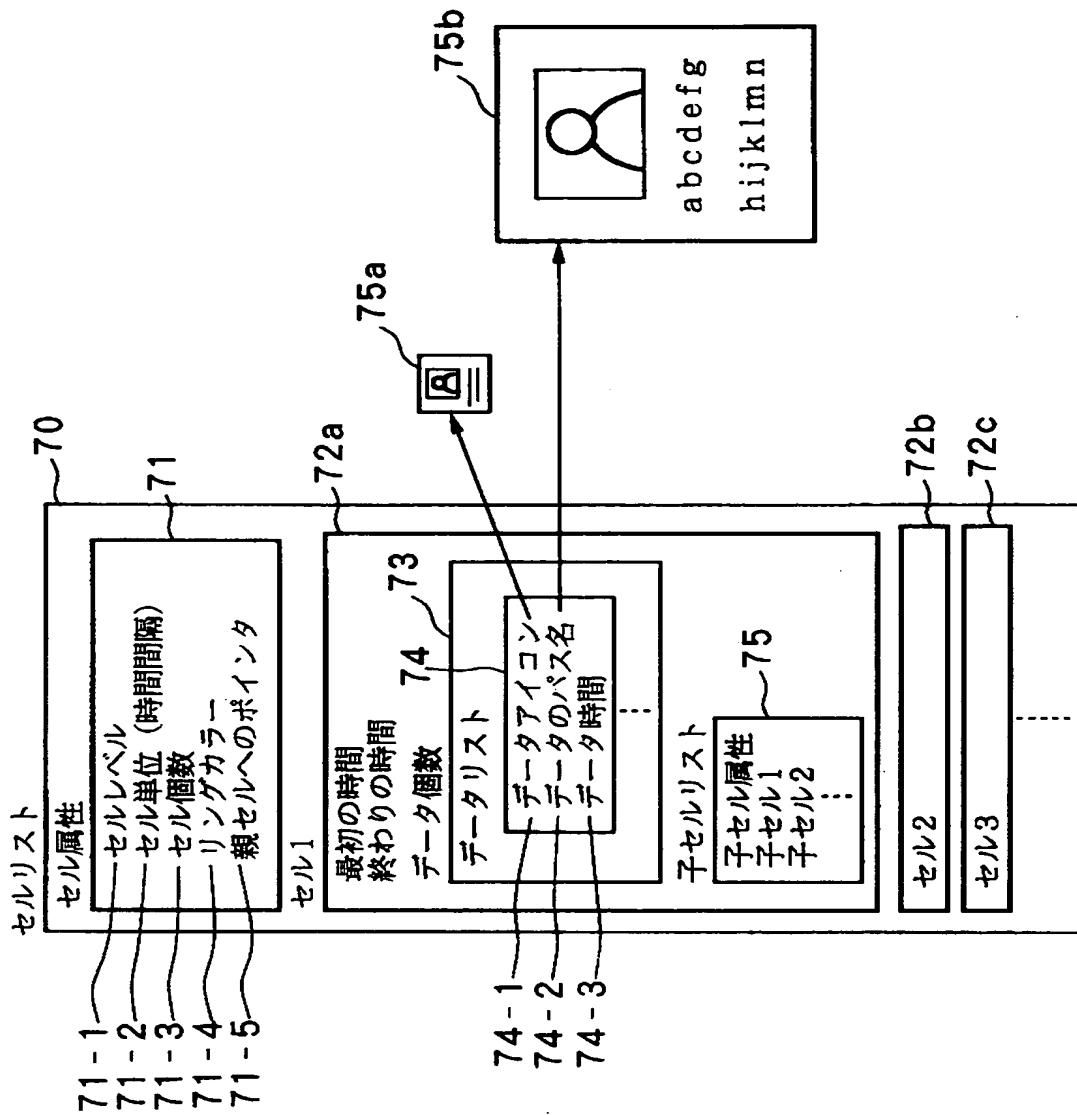
【図 7】



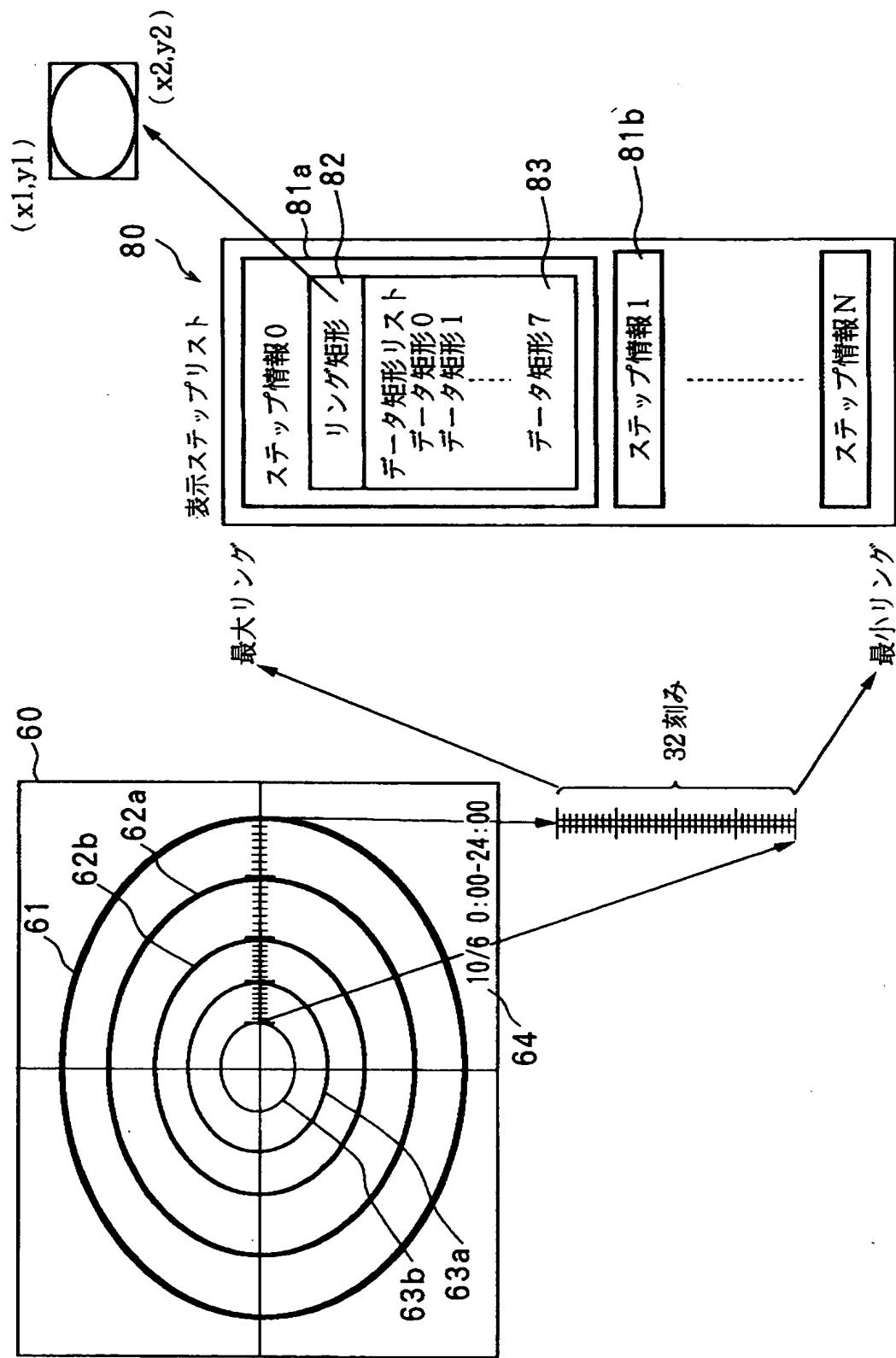
【図8】



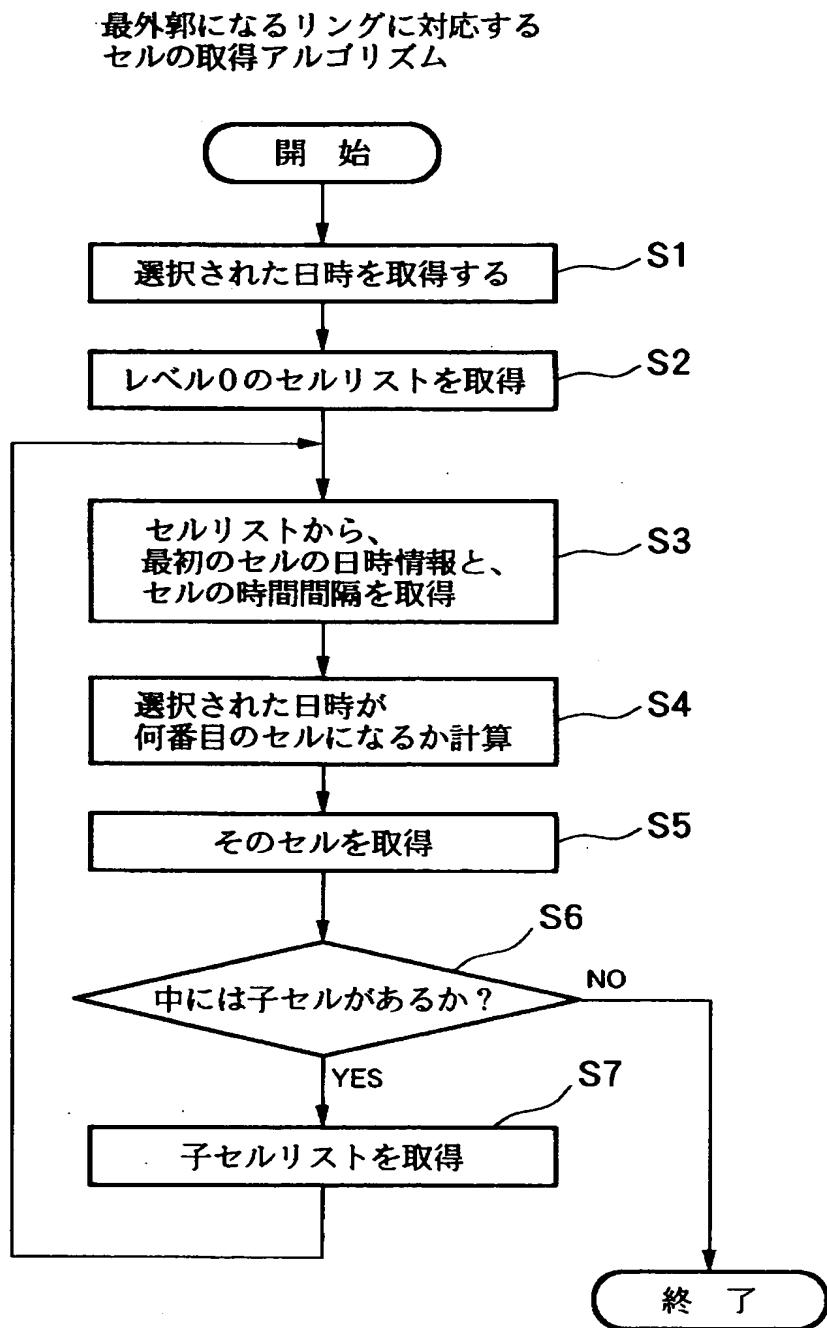
【図9】



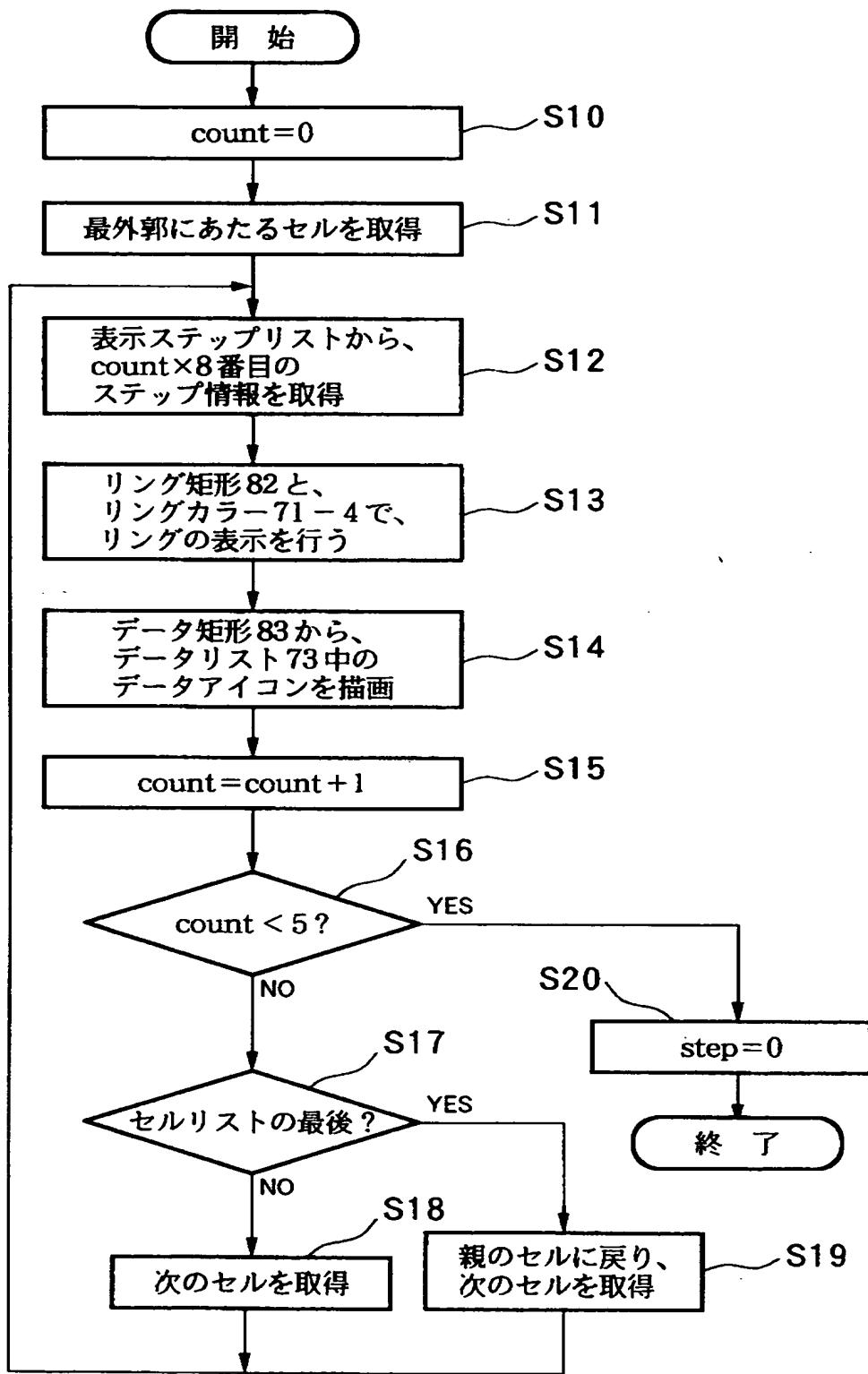
【図10】



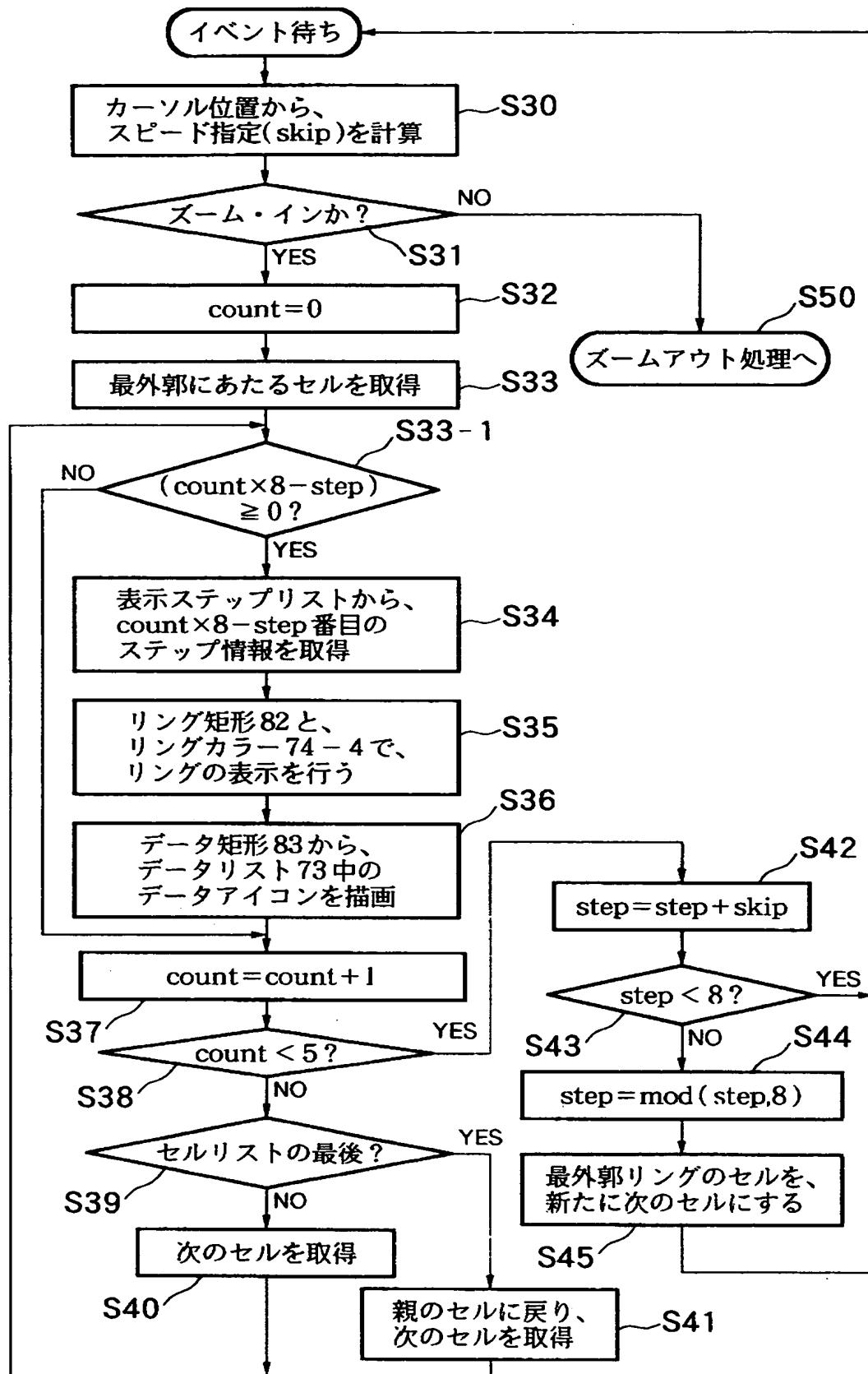
【図11】



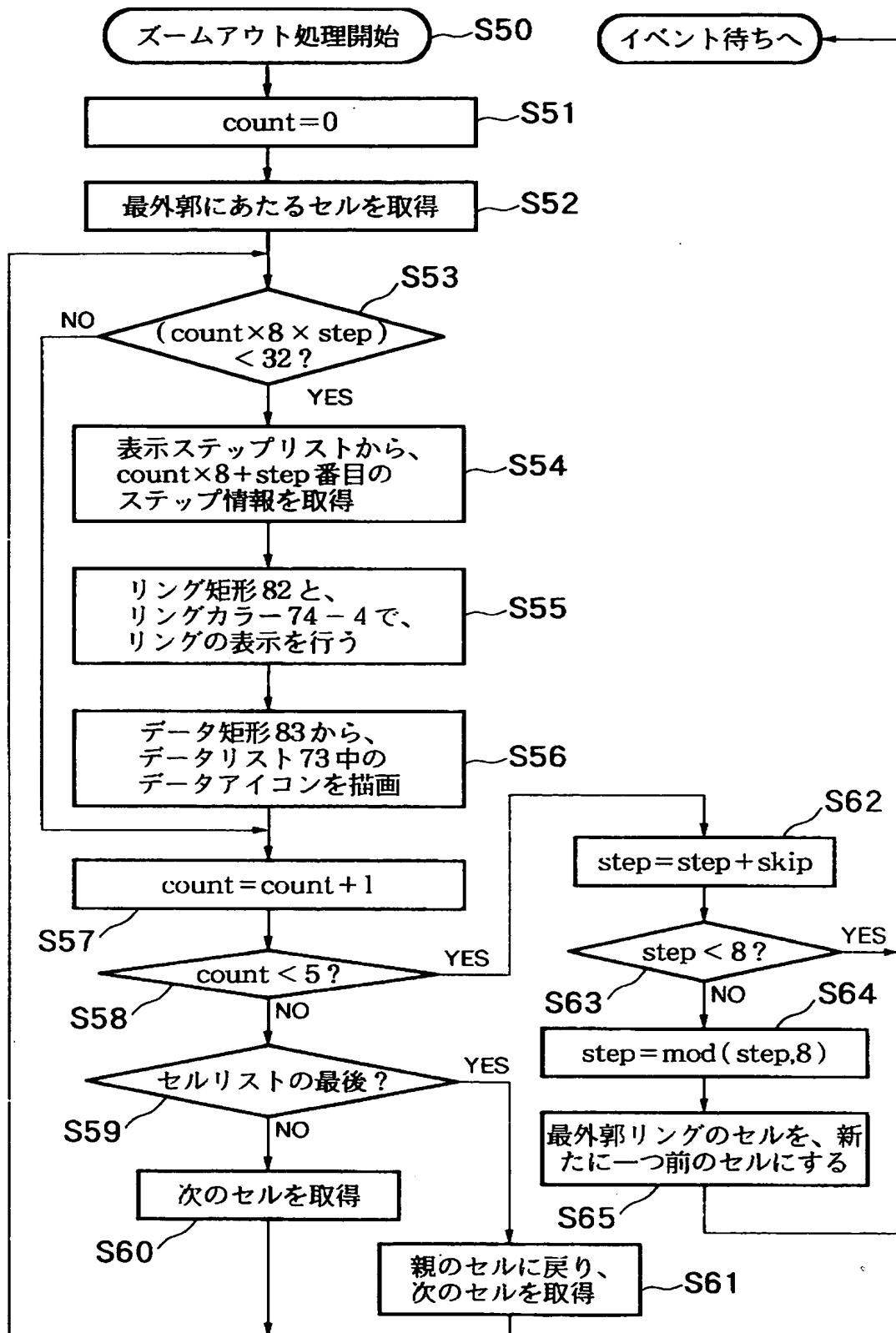
【図12】



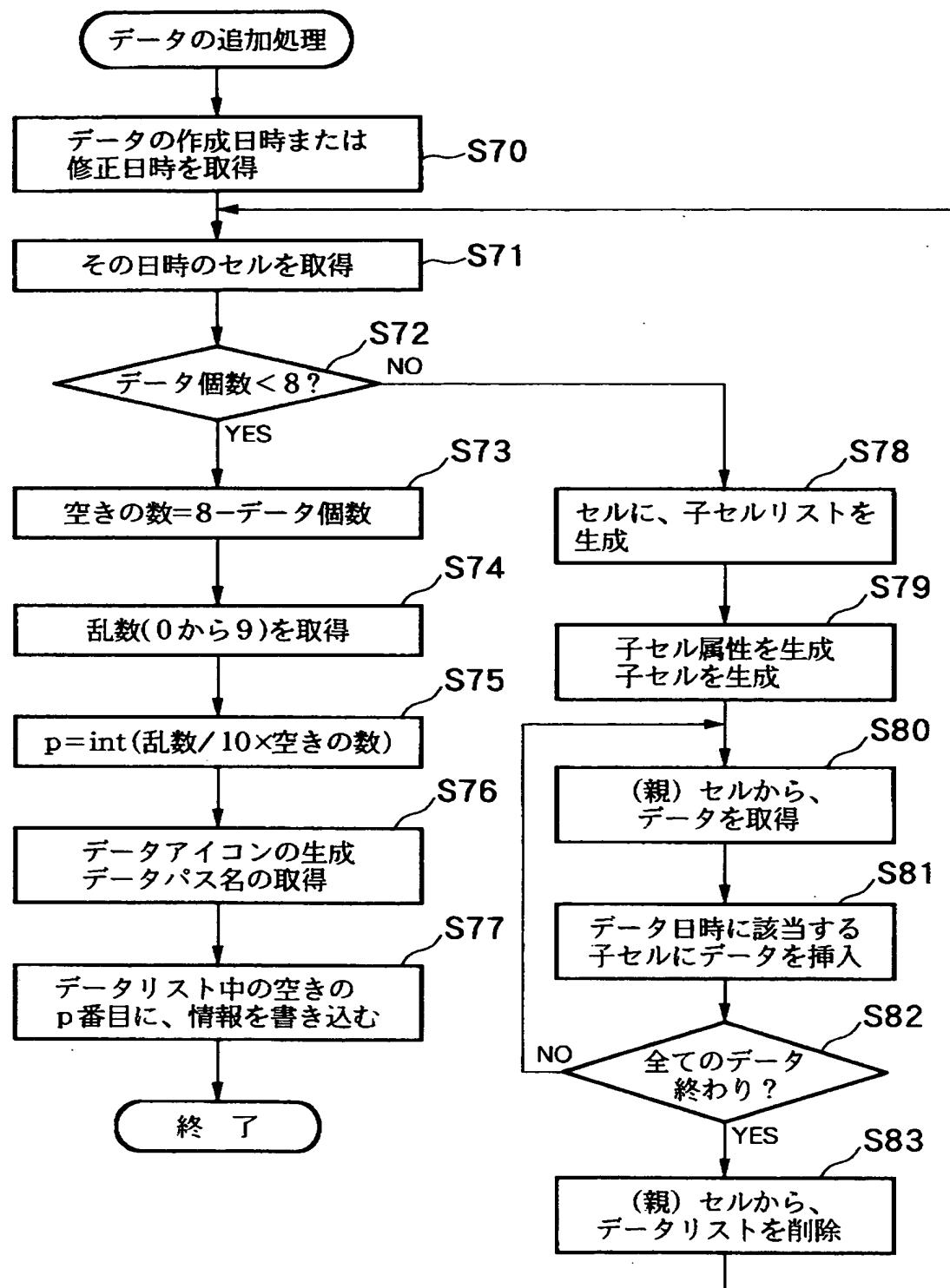
【図13】



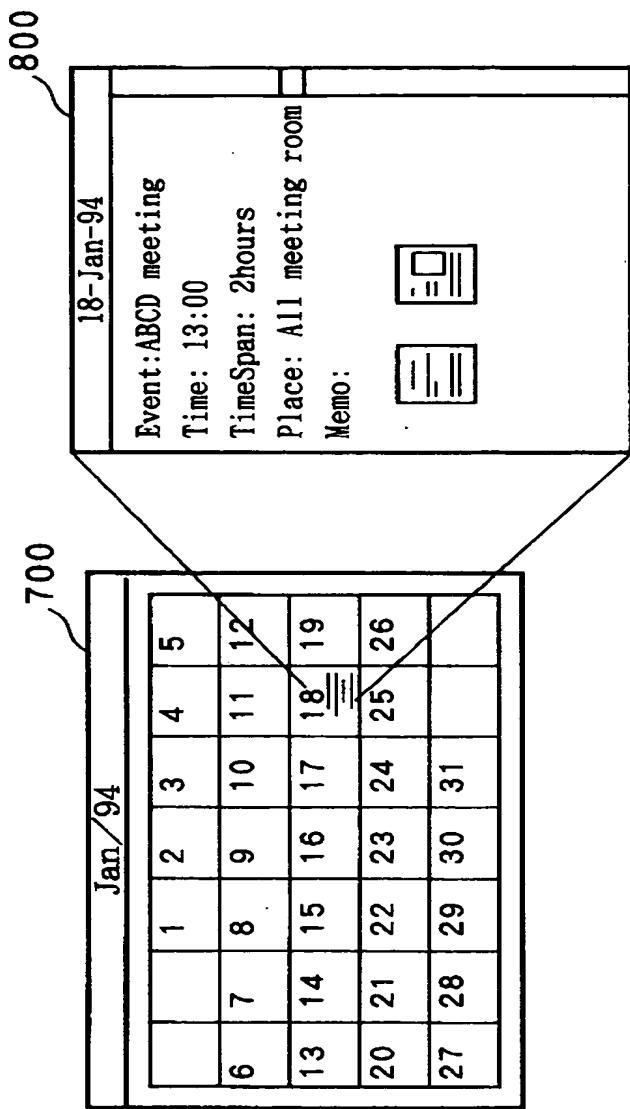
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 利用者にもっと直感的及び感覚的に時間というものが把握できるよう
に時系列データを表示する時系列データの表示方法及びそれを実現する情報処理
装置を提供する。

【構成】 所望日時に対応する第1のデータ2aを検索して表示し、前記所望日
時に連続する日時に対応する第2のデータ2bを検索し、前記所望日時からの時
間方向に従って、前記第2のデータの表示画面を前記第1のデータの表示画面よ
り小さくして表示する。前記第1のデータは表示画面の最外郭に表示され、前記
第2のデータは前記第1のデータの内側に表示面積を小さくして表示される。前
記第2のデータに連続する日時に対応する第3のデータを検索し、前記第3のデ
ータは前記第2のデータの内側に表示面積を更に小さくして表示される。データ
の表示と共に、表示の日時を示す輪または四角形等の図形3a, 3bを入れ子状
に配置して表示し、ズームイン及びズームアウトにより所望のデータを探す。

【選択図】 図3

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076428

【住所又は居所】 東京都千代田区麹町5丁目7番地 紀尾井町T B R
ビル507号室

【氏名又は名称】 大塚 康徳

【選任した代理人】

【識別番号】 100093908

【住所又は居所】 東京都千代田区麹町5丁目7番地 紀尾井町T B R
ビル507号室

【氏名又は名称】 松本 研一

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社